

第 6 章 命令參考

6.1 命令結構

儀器命令分為兩種類型：GPIB 公用命令和 SCPI(可程式控制儀器標準命令)命令。GPIB 公用命令由 IEEE488.2-1987 標準定義，這些命令適用於所有儀器裝置，但本儀器並不支援全部公用命令。SCPI 命令是樹狀結構的，最多可以有三層，在這裡最高層稱為子系統命令。只有選擇了子系統命令，該命令下的層才能有效，使用冒號來分隔命令的層次結構。例圖 6-1。

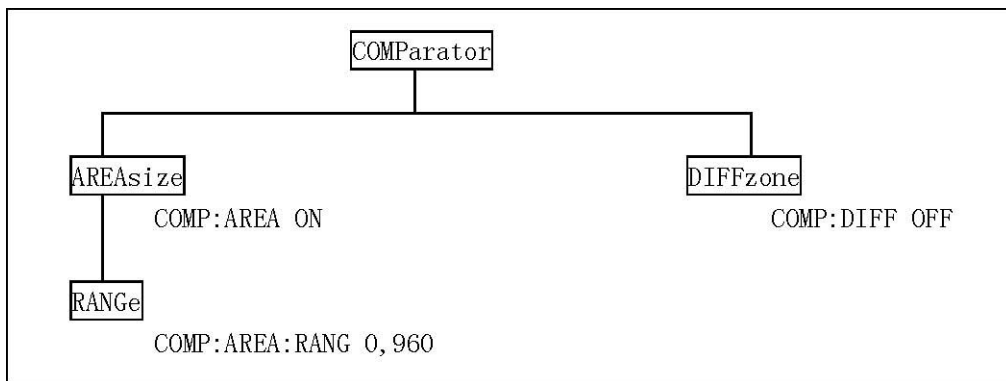


圖 6-1 命令樹例子

命令結構基本規則：

- ◆ 忽略大小寫。
例：COMP:AREA ON = comp:area on = Comp:aRea On
- ◆ 空格(表示空格)不能放在冒號的前後。
例：☒ COMP _:_ AREA ON ⇒ √ COMP:AREA ON
- ◆ 空格用於分隔命令和命令的參數，空格前是命令，空格後為該命令對應的參數。
例：COMP:AREA ON中，AREA是命令，ON是其參數。
- ◆ 有些命令沒有參數。
例：觸發命令 TRIG，標準波形選擇命令 SWAVE:CHOOSE
- ◆ 命令可以縮寫，也可以全部拼寫(在以後的命令敘述中，縮寫以大寫字母給出)。
例：COMPARATOR:AREASIZE ON = COMP:AREA ON
- ◆ 命令後緊跟一個問號(?)執行一次對應於該命令的查詢。
例：COMP:AREA?

多重命令：

分號(;)用來分隔同一命令列上的多重命令，下面是多重命令規則：

- ◆ 在一個多重命令列上，使用分號(;)來分隔同一子系統命令下的同層命令。

例：COMP:AREA:STAT ON;RANG 0,960

STAT ON 和 RANG 0,960 是同層次命令，都是 AREA 下的子命令

- ◆ 分號(;)作為分隔符號，後面緊跟一個冒號(:)，表示從命令樹的最高層重新開始命令。

例：COMP:AREA:STAT ON;:COMP:AREA:RANG 0,960

- ◆ 公用命令可以插在命令列的前面、中間或最後，以分號分隔，不影響命令列的層次關係。

例：COMP:AREA ON;*trg;DIFF ON

命令及參數的縮寫規則：

- ◆ 如果完整的命令及參數(以後稱長格式)的字元小於 4(含 4個字元)，則縮寫和長格式是一樣的

- ◆ 當長格式字元大於 4 時：

1. 如果第四個字元是母音，則縮寫取前 3 個字元。
2. 如果第四個字元不是母音，則縮寫取前 4 個字元。

例如：

TIME 縮寫為 TIME。

TRIGger 縮寫為 TRIG。

DELeTe 縮寫為 DEL。

FREQuency 縮寫為 FREQ。

- ◆ 有些命令或參數的描述是由兩個以上的單詞組成，其長格式是取第一個單詞的首字元和最後一個單詞的全部，縮寫格式由第一個單詞的首字元和最後一個單詞的縮寫格式組成。例如：Mass MEMory的長格式是 MMEMory，縮寫格式是MMEM。

Impulse VOLTage的長格式是 IVOLTage，縮寫格式是 IVOLT。

提醒：本儀器在命令處理中不區分大小寫，包括單位在內。

例如：disp:page meas = DISP:PAGE MEAS = DiSp:PAge MEas

6.2 符號約定與定義

1. 命令中所用到的語法符號：

:冒號是命令的層次，表示進入命令的下一層。

;分號表示開始多層命令。

* 星號後的命令是公用命令

? 問號表示查詢。

, 逗號是多參數的分隔符號。

空格是命令和參數的分隔符號。

“ ” 引號內是被原樣引用的內容，命令分析程式不對其做任何加工。

2. 在後面的命令解釋中將用到以下符號：

NR1 整數，例如：123

NR2 定點數，例如：12.3

NR3 浮點數，例如：12.3E+5

NL 分行符號，整數 10, 是字串輸入的結束符。

^END: IEEE-488 匯流排的 EOI (結束) 信號。

< > 尖括弧包含的字元表示程式碼參數。

[] 方括號表示包含的專案是可選的。

{ } 當大括弧包含幾個項目時，表示只能從中選擇一個項目。

6.3 命令參考

儀器支援以下的子系統命令

DISPlay	COMParator	Impulse VOLTage
Sample RATE	Standard WAVE	TRIGger
FETCh ?	MEASure	ABORt
Mass MEMory		

儀器支援如下的 GPIB 公用命令： *RST *TRG *IDN

6.3.1 DISPlay子系統命令

DISPlay 子系統命令主要用於設定儀器的顯示頁面。圖 6-2 是 DISPlay 子系統命令的命令樹結構。

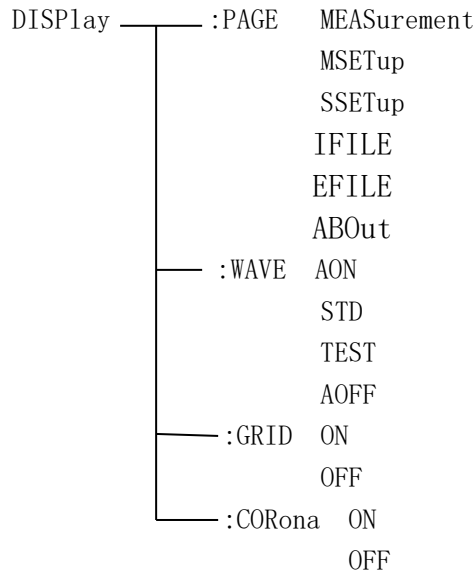


圖 6-2 DISPlay子系統命令樹

:PAGE 設定儀器的顯示頁面，:PAGE? 查詢當前 LCD 屏上顯示的頁面。

命令語法: DISPlay:PAGE <page name>

<page name>具體如下:

MEASurement 設定顯示頁面至: 測量顯示頁面 (MEASurement)

MSETup 設定顯示頁面至: 測量設置頁面 (Meas SETup)

SSETup 設定顯示頁面至: 系統設置頁面 (System SETup)

IFILE 設定內部檔頁面至: 內部檔頁面 (IFILE)

EFILE 設定外部檔頁面至: 外部檔頁面 (EFILE)

ABOut 設定關於頁面至: 關於頁面 (ABOut)

例如: WrtCmd(“DISP:PAGE MEAS”); 設定顯示頁面至: 測量顯示頁面。

注意: 如果正在測量之中, 則不會回應此命令, 即命令被忽略!

查詢語法: DISPlay:PAGE?

查詢返回: <page name><NL^END>

page name具體如下:

<MEAS DISP > 表示當前頁面為：測量顯示頁面

< MEAS SETUP > 表示當前頁面為：測量顯示頁面

<SYSTEM SETUP> 表示當前頁面為：系統設置頁面

<INT FILE>表示當前頁面為：內部檔頁面

<EXT FILE>表示當前頁面為：外部檔頁面

<ABOUT> 表示當前頁面為：關於儀器介紹頁面

WAVE 設定波形顯示模式，:WAVE?查詢當前的波形顯示模式。

命令語法:

```
DISPlay:WAVE  AON
                STD
                TESTE
                AOFF
```

這裡:

AON 表示在螢幕上同時顯示標準波形和測試波形。

STD 表示在螢幕上僅顯示標準波形。

TEST 表示在螢幕上僅顯示測試波形。

AOFF 表示不顯示任何波形。

例如: WrtCmd("DISP:WAVE STD"); 設定僅顯示標準波形。

查詢語法: DISPlay:WAVE?

查詢返回: <WAVE STAT><NL^END>

WAVE STAT 具體如下:

ALL ON 表示當前儀器顯示標準波形和測試波形

ALL OFF 表示當前儀器不顯示任何波形。

ONLY STDWAVE 表示當前儀器僅顯示標準波形。

ONLY TESTWAVE 表示當前儀器僅顯示測試波形。

其中: ALL ON 表示當前儀器顯示標準波形和測試波形。

ONLY STDWAVE 表示當前儀器僅顯示標準波形。

ONLY TESTWAVE 表示當前儀器僅顯示測試波形。

ALL OFF 表示當前儀器不顯示任何波形。

:GRID 設定網格顯示開關，:GRID?查詢當前的網格顯示開關。

命令語法: DISPLAY:GRID { {1 | ON} | {0 | OFF}}

查詢語法: DISPLAY:GRID?

查詢返回: {{1 | ON} | {0 | OFF}}<NL>

:COROna 設定電量顯示開關，:COROna?查詢當前的電量顯示開關。

命令語法: DISPLAY:COROna { {1 | ON} | {0 | OFF}}

查詢語法: DISPLAY:COROna?

查詢返回: {{1 | ON} | {0 | OFF}}<NL>

6.3.2 COMParator子系統命令

COMParator 子系統命令用於比較條件設置，包括面積、面積差、電量和相位差的條件設置。

圖 6-3 是 COMParator 子系統命令樹。

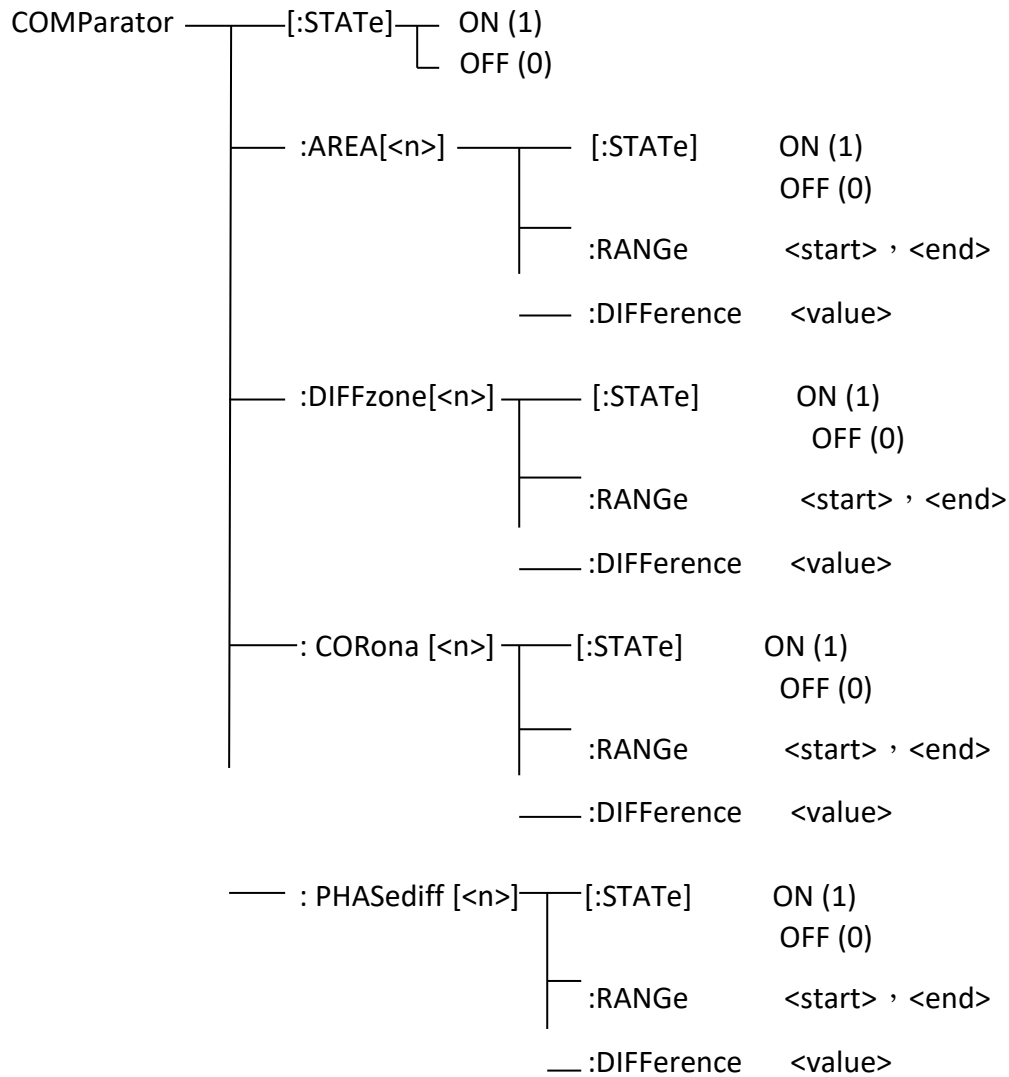


圖 6-3 COMParator 子系統命令樹

[:STATE] 用於設定儀器比較功能開關。[:STATE]? 查詢當前的比較功能狀態。

命令語法: COMParator[:STATE] {{1 | ON} | {0 | OFF}}

查詢語法: COMParator[:STATE]?

查詢返回: {{1 | ON} | {0 | OFF}}<NL>

:AREA[:STATE] 用於設定面積比較法的開關。 :AREA[:STATE]? 查詢儀器當前面

積比較法的開關情況。

命令語法: COMPArator:AREA[:STATe] {{1 | ON} | {0 | OFF}}

查詢語法: COMPArator:AREA[:STATe]?

查詢返回: {{1 | ON} | {0 | OFF}}<NL>

:AREA:RANGe 用於設定面積比較法的範圍。 :AREA:RANGe? 返回儀器當前面積比較法的範圍。

命令語法: COMPArator:AREA:RANGe <start>,<end>

這裡:

<start> 面積比較法的起點, NR1 資料, 範圍(1~6500), 無尾碼參數。

<end> 面積比較法的終點, NR1 資料, 範圍(1~6500), 無尾碼參數。

注意: 終點資料不能小於起點資料, 否則會提示出錯資訊。

查詢語法: COMPArator:AREA:RANGe?

查詢返回: <start>,<end><NL > start,end 是NR1 資料格式

:AREA:DIFFeRence 用於設定面積比較法的差值。 :AREA:DIFFeRence? 返回儀器當前設置的面積比較法的差值。

命令語法: COMPArator:AREA: DIFFeRence <value> value 範圍0.1~99.9

這裡: <value>可以是NR1、NR2 或NR3 資料格式, 無尾碼參數。

注意: <value>值僅是設定的百分號前的資料, 如設定**2.5%**, 那則只需輸入**2.5**即可。

查詢語法: COMPArator:AREA:LIMit?

查詢返回: <NR3><NL>

:DIFFzone[:STATe] 用於設定面積差比較法的開關。 :DIFFzone[:STATe]? 查詢儀器當前面積差比較法的開關情況。

命令語法: COMPArator: DIFFzone [:STATe] {{1 | ON} | {0 | OFF}}

查詢語法: COMPArator: DIFFzone [:STATe]?

查詢返回: {{1 | ON} | {0 | OFF}}<NL>

: DIFFzone:RANGe 用於設定面積差比較法的範圍。 **: DIFFzone:RANGe?** 返回儀器當前面積差比較法的範圍。

命令語法: COMPArator:DIFArea:RANGe <start>,<end>

這裡:

<start> 面積差比較法的起點, NR1 資料, 範圍(1~6500), 無尾碼參數。

<end> 面積差比較法的終點, NR1 資料, 範圍(1~6500), 無尾碼參數。

注意: 終點資料不能小於起點資料, 否則會提示出錯資訊。

查詢語法: COMPArator: DIFFzone:RANGe?

查詢返回: <start>,<end><NL > start,end 是 NR1 資料格式

: DIFFzone: DIFFerence 用於設定面積差比較法的差值。 **: DIFFzone:DIFFerence?** 返回儀器當前設置的面積差比較法的差值。

命令語法: COMPArator: DIFFzone: DIFFerence <value> value 範圍0.1~99.9

這裡: <value>可以是NR1、NR2 或NR3 資料格式, 無尾碼參數。

注意: <value>值僅是設定的百分號前的資料, 如設定**2.5%**, 那則只需輸入**2.5** 即可。

查詢語法: COMPArator: DIFFzone: DIFFerence?

查詢返回: <NR3><NL>

:CORona[:STATe] 用於設定電暈比較法的開關。 **:CORona[:STATe]?** 查詢儀器當前電暈比較法的開關情況。

命令語法: COMPArator:CORona[:STATe] {{1 | ON} | {0 | OFF}}

查詢語法: COMPArator:CORona[:STATe]?

查詢返回: <NR1><NL>

:CORona:RANGe 用於設定電暈比較法的範圍。 **:CORona:RANGe?** 返回儀器當前電暈比較法的範圍。

命令語法: COMPArator:CORona:RANGe <start>,<end>

這裡:

<start> 面積比較法的起點, NR1 資料, 範圍(1~6500), 無尾碼參數。

<end> 面積比較法的終點，NR1 資料，範圍(1~6500)，無尾碼參數。

注意：終點資料不能小於起點資料，否則會提示出錯資訊。

查詢語法：COMParator:CORona:RANGe ?

查詢返回：<start>,<end><NL> start,end 是NR1 資料格式。

:CORona:DIFFerence 用於設定電暈比較法的差值。 :CORona:DIFFerence? 返回儀器當前設置的電暈比較法的差值。

命令語法：COMParator:CORona: DIFFerence <value>

這裡：<value> 是NR1 資料格式，範圍(1~255)，無尾碼參數。

查詢語法：COMParator:CORona: DIFFerence?

查詢返回：<NR1><NL>

:PHASediff[:STATe] 用於設定相位差比較法的開關。 :PHASediff[:STATe]? 查詢儀器當前相位差比較法的開關情況。

命令語法：COMParator:PHASediff[:STATe] {{1 | ON} | {0 | OFF}}

查詢語法：COMParator:PHASediff[:STATe]?

查詢返回：{{1 | ON} | {0 | OFF}}<NL>

:PHASediff:POSition 用於設定使用波形的哪一個過零點計算相位差。

:PHASediff:POSition? 查詢儀器當前設定的過零點位置。

命令語法：COMParator:PHASediff:POSition <value>

這裡:<value> 是過零點位置，NR1 資料格式，範圍(2~20)，無尾碼參數。

查詢語法：COMParator:PHASediff:POSition?

查詢返回：<NR1><NL>

:PHASediff:DIFFerence 用於設定相位差比較法的差值。:PHASediff:DIFFerence? 查詢儀器當前設置的相位差比較法的差值。

命令語法：COMParator:PHASediff: D IFFerence <value>

這裡：<value>可以是NR1、NR2 或NR3 資料格式，無尾碼參數。

注意：<value>值僅是設定的百分號前的資料，如設定**2.5%**，那則只需輸入**2.5**

即可。

查詢語法: COMPArator:PHASedif: D IFFerence?

查詢返回: <NR3><NL>

對於多繞組儀器，還可以使用COMPArator:AREA<n>，COMPArator:DIFFzone<n>，COMPArator:CORona<n>和COMPArator:PHASediff<n>命令來設定指定繞組的比較參數。兩通道儀器n 為1~3，四通道儀器n 是1~4。在多繞組多標準測試時，可以使用這些命令來設定多繞組的比較參數，其他時候還是使用不帶<n>的命令設置比較參數。

6.3.3 Impulse VOLTage子系統命令

IVOLTage 子系統命令主要設置與脈衝電壓相關的各個參數，包括脈衝電壓值、脈衝次數、消磁脈衝次數、脈衝電壓調整、破壞脈衝電壓範圍和內部觸發延遲時間。圖 6-4 是 IVOLTage 子系統命令樹

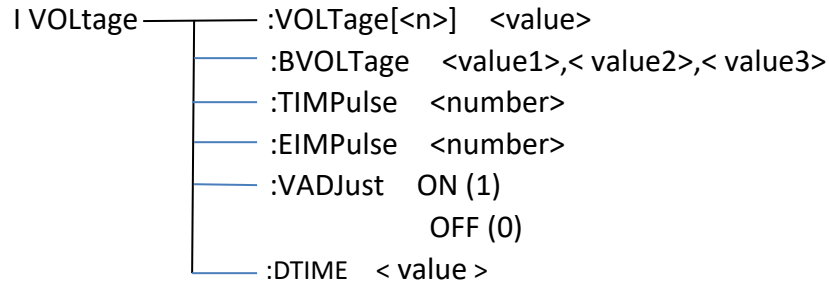


圖 6-4 IVOLTage 子系統命令樹

:VOLTage 設定脈衝電壓值。:VOLTage? 查詢儀器當前的脈衝電壓值。

命令語法: IVOLTage:VOLTage {<value> | MAX | MIN}

這裡: <value> 可以是NR1, NR2 或NR3 格式或再加KV, V 尾碼的參數，設定的脈衝電壓值應該在100~3000V (UC5813) 或者100~5000V (UC5815) 之間。

MIN 設定脈衝電壓值為100V

MAX 設定脈衝電壓值為3000V (UC5813) 或者5000V (UC5815)

查詢語法: IVOLTage:VOLTage?

查詢返回: <NR1><NL> 返回儀器當前的脈衝電壓值。

對於多繞組儀器，還可以使用IVOLTage:VOLTage<n>命令來設定指定繞組的脈衝電壓值。兩通道儀器n 為1~3，四通道儀器n 是1~4。在多繞組多標準測試時，可以使用IVOLTage:VOLTage<n>來設定多繞組的脈衝電壓，其他時候還是使用IVOLTage:VOLTage 命令設置脈衝電壓。

:BVOLTage 設定破壞測試電壓參數。:BVOLTage?查詢破壞測試電壓參數。

命令語法: IVOLTage:BVOLTage<value1>,<value2>,<value3>

該命令分別設定破壞測試的起始電壓，終止電壓和步進電壓，都是NR1 格式。

其中起始電壓和終止電壓的範圍和脈衝電壓範圍一致，但是需要使終止電壓>起

始電壓。步進電壓的範圍是1~50。

查詢語法: IVOLtage:BVOLtage?

查詢返回: <value1>,< value2>,< value3><NL>

:TIMPulse 設定測試脈衝次數。:TIMPluse? 查詢當前設定的測試脈衝次數。

有效的測試脈衝次數範圍是1~32。

命令語法: IVOLtage:TIMPulse < number> number 範圍是1~32, NR1 格式

查詢語法: IVOLtage:TIMPulse?

查詢返回: <NR1><NL>

:EIMPulse 設定測試脈衝次數。:EIMPluse? 查詢當前設定的測試脈衝次數。有效的測試脈衝次數範圍是0~8。

命令語法: IVOLtage:EIMPulse < number> number 範圍是0~8, NR1 格式

查詢語法: IVOLtage:EIMPulse?

查詢返回: <NR1><NL>

:VADJust 設定電壓自動調整開關。:VADJust? 查詢當前設定的電壓自動調整開關狀態。

命令語法: IVOLtage:VADJust {{1 | ON} | {0 | OFF}}

查詢語法: IVOLtage:VADJust?

查詢返回: {{1 | ON} | {0 | OFF}}<NL>

:DTIME 設定內部觸發時的進行兩次測量之間時的時間間隔, :DTIME? 查詢值

命令語法: IVOLtage:DTIME <value>

這裡: <value>可以是NR1, NR2 或NR3 資料格式, 其值的範圍0.1s-99.9s

例如: WrtCmd("IVOLT: DTIME 50.1s"); 設定測量延遲為50.1s。

查詢語法: IVOLtage:DTIME?

查詢返回: <NR3><NL^END>

6.3.4 Sample RATE子系統命令

SampleRATE 子系統命令主要用於設定取樣速率和波形的時基縮放。圖 6-5 是 Sample RATE 子系統命令樹。

SRATE — :RATE <value>

:RATE 用於設定儀器取樣速率。:RATE?用於查詢儀器取樣速率。

命令語法: SRATE:RATE {200Msa/s | 100Msa/s | 50Msa/s | 25Msa/s |
10Msa/s | 5Msa/s | 2.5Msa/s | 1Msa/s | 500Ksa/s | 250Ksa/s | 250Ksa/s |
100Ksa/s}

查詢語法: SRATE:RATE?

查詢返回: {200Msa/s | 100Msa/s | 50Msa/s | 25Msa/s | 10Msa/s | 5Msa/s |
2.5Msa/s | 1Msa/s | 500Ksa/s | 250Ksa/s | 250Ksa/s | 100Ksa/s}<NL>

對於多繞組儀器，還可以使用SRATE:RATE <n>命令來設定指定繞組的取樣速率。兩通道儀器n 為1~3，四通道儀器n 是1~4。在多繞組多標準測試時，可以使用SRATE:RATE <n>來設定多繞組的取樣速率，其他時候還是使用SRATE:RATE 命令設置取樣速率。

提醒:

1. 被測件測試中，如果是快速測試模式，則修改快速測試取樣速率，否則命令被忽略。
2. 標準波形測試中，手動模式直接修改取樣速率，迴圈模式忽略命令，自動模式採集了標準波形時修改取樣速率，否則忽略命令。

6.3.5 Standard WAVE子系統命令

Standard WAVE子系統命令主要用於設定與標準波形測試相關的參數，包括標準波形採樣模式，觸發標準波形測試和選擇標準波形。圖 6-6是 Standard WAVE子系統命令樹。

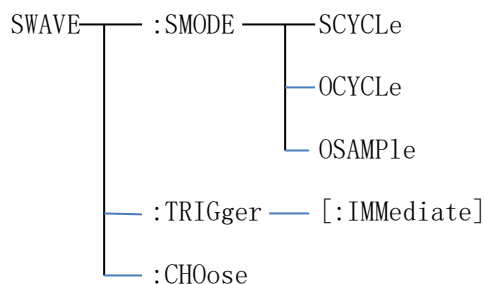


圖8-8SWAVE 子系統命令樹

:SMODE 用於設定標準波形的採樣方式。 **:SMODE?** 查詢儀器當前的標準波形採樣方式。

命令語法: SWAVE:SMODE SCYCLe

OCYCLe

OSAMPle

這裡：

SCYCLe 設定儀器的標準波形採樣方式為連續迴圈模式。

OCYCLe 設定儀器的標準波形採樣方式為單次迴圈模式。

OSAMPle 設定儀器的標準波形採樣方式為單點採樣模式。

例如: WrtCmd(“SWAVE:SMODE OSAMPle”); 設定儀器標準波形採樣方式為單點採樣模式。

查詢語法: SWAVE:SMODE?

查詢返回:<SWAVE STAT><NL^END>

這裡<SWAVE STAT>為 SEQ CYCLE 連續迴圈模式

ONE CYCLE 單次迴圈模式

ONE SAMPLE 單點迴圈模式

:TRIGger[:IMMediate] 用於觸發一次標準波形測量。

命令語法: SWAVE:TRIGger[:IMMediate]

例如: WrtCmd(“SWAVE:TRIG”);

注意: 1. 該命令只在測量頁面有效, 在其他頁面上觸發將被忽略。

2. 在觸發前務必將觸發方式設定為BUS 方式, 否則觸發也將被忽略。

3. 在測試進行過程中, 觸發將被忽略。

:CHOose 用於在標準波形測量過程中選擇所需要的標準波形。

命令語法: SWAVE:CHOose

例如: WrtCmd(“SWAVE:CHO”);

注意: 1. 該命令只在測量頁面有效, 在其他頁面上命令被忽略。

3. 該命令只有在標準波形測試過程中, 並且標準波形測試模式是連續迴圈或單次迴圈模式, 而且在單次迴圈模式時只有測試完畢進入了選擇狀態後, 命令才會有效, 否則命令將被忽略。

6.3.6 多繞組系統命令 (僅用於兩通道和四通道儀器)

Multi WINDing 多繞組系統命令用於設置多通道儀器的測試線圈類型，工作模式，標準模式和測試線圈等參數。表6-7 是多繞組系統命令樹。

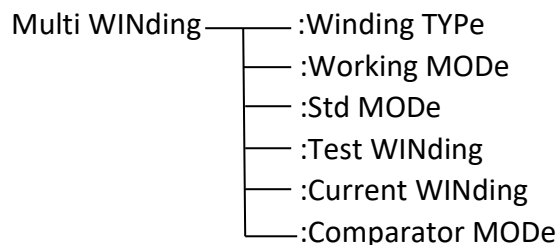


表6-7 多繞組系統命令樹

:Winding TYPE 用於設定測試線圈的類型。**:Winding TYPE?**用於查詢當前設定的測試線圈類型。

命令語法: MWINDing:WTYPE {1COIL | 2COIL | 3COIL | 4COIL | 3P3W | 3P4W}

其中，1COIL 表示單繞組，2COIL 表示兩繞組，3COIL 表示三繞組，4COIL 表示四繞組，3P3W 表示三相三線，3P4W 表示三相四線。

注：兩通道儀器只能設置**1COILE** 和**2COILE**。

查詢語法: MWINDing:WTYPE?

查詢返回: {1COIL | 2COIL | 3COIL | 4COIL | 3P3W | 3P4W}<NL>

:Working MODE 用於設定儀器工作模式。**:Working MODE?**查詢當前工作模式。

命令語法: MWINDing:WMODE {NORMAL | BALance}

其中，NORMAL 表示普通工作模式，BALance 表示對比測試模式。

查詢語法: MWINDing:WMODE?

查詢返回: {NORM | BAL}<NL>

:Std MODe 用於設定標準模式。 :Std MODe?用於查詢當前的標準模式。

命令語法: MWINDing:SMODE {Single STD | Multi STD}

其中，Single STD 表示單標準模式，Multi STD 表示多標準模式。

查詢語法: MWINDing:SMODE?

查詢返回: {SSTD | MSTD}<NL>

:Test WINDing 用於設定測試線圈。 :Test WINDing?用於查詢當前的測試線圈。

命令語法: MWINDing:TWINDing <string>

查詢語法: MWINDing:TWINDing?

查詢返回: <string><NL>

設定和查詢中的<string>如下：

對比測試： 2COIL: AG-BG, CG-DG, AB-CD (後兩個只用於四通道儀器)

3COIL: AG-BG-CG, AB-BC-AC

4COIL: AG-BG-CG-DG

三相三線: AB-BC-AC

三相四線: AG-BG-CG

普通測試： 單繞組: AG, BG, CG, DG (後兩個只用於兩通道儀器)

兩繞組: AG-BG, CG-DG, AB-CD (後兩個只用於四通道儀器)

三繞組: AG-BG-CG, AB-BC-AC

四繞組: AG-BG-CG-DG

三相三線: AB-BC-AC

三相四線: AG-BG-CG

:Current WINDing 用於切換當前顯示繞組。 :Current WINDing?查詢當前繞組。

命令語法: MWINDing:CWINDing <string>

查詢語法: MWINDing:CWINDing?

查詢返回: <string><NL>

設定和查詢中的<string>如下：

對比測試： 2COIL: AG-BG, CG-DG, AB-CD (後兩個只用於四HV 端子儀器)

3COIL: AG-BG, BG-CG, CG -AG / AB-BC, BC-AC, AC -AB

4COIL: AG-BG, BG-CG, CG-DG, DG -AG

三相三線: AB-BC, BC-AC, AC -AB

三相四線: AG-BG, BG-CG, CG -AG

普通測試： 單繞組: AG/BG/CG/DG

兩繞組: AG, BG / CG, DG / AB, CD

三繞組: AG, BG, CG / AB, BC, AC

四繞組: AG, BG, CG, DG

三相三線: AB, BC, AC

三相四線: AG, BG, CG

:Comparator MODE 用於設定比較模式。 :Comparator MODE 用於查詢比較模式。

命令語法: MWINDing:CMODE {PUBLic | PRIVate}

其中，PUBLIC 表示公用標記比較模式，PRIVATE 表示獨立比較模式。比較模

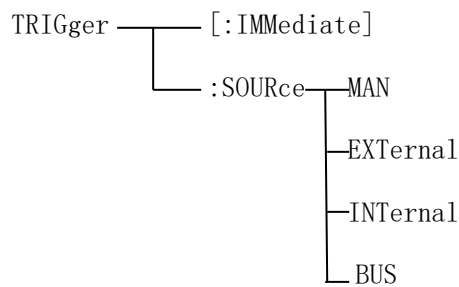
式用於多繞組和多標準測試，這時可以為每個繞組設定不同的比較參數。

查詢語法: MWINDing:CMODE?

查詢返回: {PUBL | PRIV}<NL>

6.3.7 TRIGger子系統命令

TRIGger 子系統命令用於設定儀器的觸發模式或觸發一次測量。圖6-8是TRIGger 子系統命令樹。



[:IMMEDIATE] 用於觸發一次測量。

命令語法: TRIGger[:IMMEDIATE]

例如: WrtCmd(“TRIG”);

注意: 此命令只在測量頁面有效，在其他頁面該命令被忽略。在測試過程中此命令也被忽略。此命令只用於觸發被測件測試，觸發標準波形測試參考Standard WAVE 子系統命令。

:SOURce 用於設定儀器的觸發模式，:SOURce? 查詢儀器當前的觸發模式。

命令語法:

```
TRIGger :SOURce MAN
                EXTERNAL
                INTERNAL
```

BUS

這裡：MAN 在面板上按START 鍵或通過腳踏開關觸發。

EXTERNAL 通過 HANDLER 介面觸發。

INTERNAL 儀器自動觸發，需使用者先按START 鍵啟動。

BUS 通過RS232 介面或 GPIB 介面觸發。

例如：WrtCmd(“TRIG:SOUR BUS”); 設定為匯流排觸發。

查詢語法：TRIGger:SOURce?

查詢返回:<SOUR STAT><NL^END>

這裡的<SOUR STAT>為 MAN、EXTERNAL、INTERNAL或 BUS

6.3.8 FETCh?子系統命令

FETCh?子系統命令主要用於輸出波形資料和比較結果資料，還包括了輸出電壓，頻率和時間測量結果。圖6-9是FETCh?子系統命令樹。

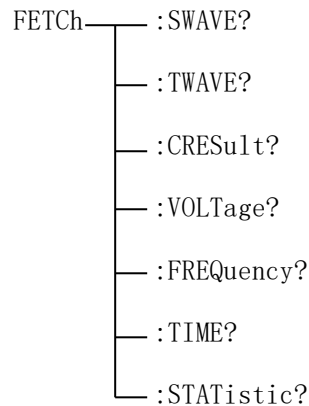


圖6-9 FETCh?子系統命令樹

:SWAVE? 命令用於輸出儀器當前的標準波形資料。

查詢語法：FETCh: SWAVE?

例如：WrtCmd(“FETC: SWAVE?”);

:TWAVE? 命令用於輸出儀器最近一次的被測波形資料。

查詢語法：FETCh: TWAVE?

例如：WrtCmd(“FETC: TWAVE?”);

提醒:如果沒有波形資料存在，而儀器尚未開始新的測量或正在測量之中，則FETCh:

SWAVE ? 和 FETCh: TWAVE ? 命令將在新的測量或當前測量結束後才會有效。

多通道儀器需要返回其他繞組的波形資料，需要先切換當前繞組，請參考 MWINDing: CWINDing 命令。

:CREsUlt ? 輸出最近一次被測件測試的結果。

查詢語法: FETCh:CREsUlt ?

查詢返回: 有三種情況，如下:

1. 如果比較器開關未打開或比較器打開但是四種比較方法都未打開，那麼返回的格式是 <NR1><NL^END>，其中 NR1 是 2。
2. 如果還沒進行被測件測試，那麼返回格式是 <NR1><NL^END>，其中 NR1 是 3。
3. 如果比較器打開並且至少有一個比較方法打開，在完成了被測件測試後，那麼此命令返回格式是 <NR1, NR3, NR3, NR1, NR3><NL^END>，其中，第一個 NR1 資料代表總的比較結果，1 代表 PASS，0 代表 FAIL，後面的四個資料分別對應四種比較方法的結果，順序如下: 面積比較法，面積差比較法，電暈比較法和相位差比較法。

注意: 對於打開的比較項目返回的是實際的計算結果，而對於未打開的項目，面積、面積差和相位差比較法返回 9.9E37，電暈比較法返回 9999。

:VOLTage ? 輸出當前儀器設定範圍內的電壓結果，範圍設定參考 MEASure 子系統命令。

查詢語法: FETCh:VOLTage ?

查詢返回: <NR1><NL^END>

提醒: 返回的電壓值以 V 為單位。

:FREQuency ? 輸出當前儀器設定範圍內的頻率結果，範圍設定參考 MEASure 子系統命令。

查詢語法: FETCh:FREQuency ?

查詢返回: <NR3><NL^END>

提醒: 返回的頻率值以 Hz 為單位。如果設定的範圍為零，即起點和終點重合，那麼將返回 9.9E37。

:TIME ? 輸出當前儀器設定範圍內的時間結果，範圍設定參考 MEASure 子系統命令。

查詢語法: FETCh:TIME ?

查詢返回: <NR3><NL^END>

提醒: 返回的時間值以s 為單位。

:STATistic? 返回當前的統計結果資料。

查詢語法: FETCh:STATistic?

查詢返回: <NR1>, <NR1>, <NR1>, <NR1>, <NR1>, <NR1>, <NR1>, <NR1>, <NR1>, <NR1><NL^END>

返回的資料順序依次是:總的測試總數和通過數目,面積比較的總測試數目和通過數目,面積差比較的總測試數目和通過測試數目,電量比較的總測試數目和通過測試數目,相位差的總測試數目和通過數目。合格率可以通過返回的資料自行計算求取。

6.3.9 MEASure 子系統命令

MEASure 子系統命令用於設定電壓、頻率和時間測量的範圍。圖8-9是MEASure 子系統命令樹。

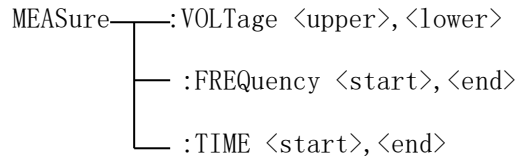


圖6-10 MEASure 子系統命令樹

:VOLTage 用於設定電壓測量的範圍。:VOLTage ? 返回儀器當前設定的電壓測量範圍。

命令語法: MEASure:VOLTage <upper, lower>

這裡:

upper 電壓測量範圍的上限, NR1 資料格式, 範圍(1-248), 無尾碼參數。

lower 電壓測量範圍的下限, NR1 資料格式, 範圍(1-248), 無尾碼參數。

例如: WrtCmd(“MEAS:VOLT 1, 199”); 設定電壓測量的範圍是1-199。

注意: 下限資料不能小於上限資料, 否則會提示出錯資訊。

查詢語法: MEASure:VOLTage ?

查詢返回: <upper, lower><NL^END>

upper 和lower 是NR1 資料格式。

:FREQuency 用於設定頻率測量的範圍。:FREQuency? 返回當前儀器設定的頻率測量範圍。

命令語法: MEASure:FREQuency <start,end>

這裡:

start 頻率測量範圍的起點, NR1 資料格式, 範圍(0-598), 無尾碼的參數。

end 頻率測量範圍的終點, NR1 資料格式, 範圍(0-598), 無尾碼的參數。

例如: WrtCmd("MAES:FREQ 100,200"); 設定頻率測量的範圍為100-200 。

注意: 終點資料不能小於起點資料, 否則會提示出錯資訊。

提醒: 頻率測量和時間測量的範圍是一樣的, 所以改變了頻率測量的範圍也就改變了時間測量的範圍。

查詢語法: MEASure:FREQuency?

查詢返回: <start,end><NL^END>

start 和end 是NR1 資料格式。

:TIME 用於設定時間測量的範圍。:TIME? 返回當前儀器設定的時間測量範圍。

命令語法: MEASure:TIME <star,end>

這裡:

<start>時間測量範圍的起點, NR1 資料格式, 範圍(0-598), 無尾碼參數。

<end>時間測量範圍的終點, NR1 資料格式, 範圍(0-598), 無尾碼參數。

例如: WrtCmd("MAES:TIME 100,200"); 設定時間測量的範圍為100-200 。

注意: 終點資料不能小於起點資料, 否則會提示出錯資訊。

提醒: 頻率測量和時間測量的範圍是一樣的, 改變了頻率測量的範圍就改變了時間測量範圍。

查詢語法: MEASure:TIME?

查詢返回: <start,end><NL^END>

start 和end 是NR1 資料格式。

6.3.10 ABORt 子系統命令

ABORt 子系統命令用於放棄當前正在進行的一次測量。

命令語法: ABORt

例如: WrtCmd(“ABOR”);

6.3.11 Mass MEMory子系統命令

Mass MEMory子系統命令用於文件的保存與載入。圖6-10是Mass MEMory子系統命令樹。

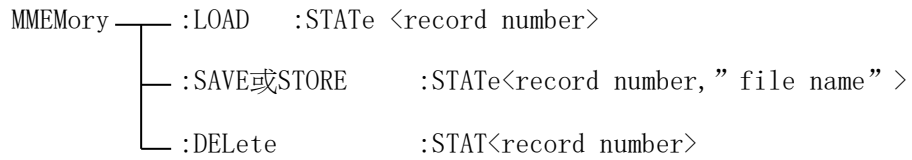


圖6-10是MMEemory子系統命令樹

注意:在測試過程中，Mass MEMory子系統命令被忽略。

:LOAD:STATe 命令用於載入已保存的文件。

命令語法: MMEemory:LOAD:STATe <record number>

這裡:

<record number> 檔序號，範圍(1-100)，NR1資料格式，無尾碼參數。

例如: WrtCmd(MMEM:LOAD:STAT 1); 載入檔1。

注意: 1. 如果載入的檔不存在，儀器將顯示“File not exist”的報警資訊。

2. 如果指定的檔號超出1-60 的範圍，儀器將顯示“Out of file range”的報警資訊。此項同樣適用於下面兩個命令。

提醒: 檔中已經包含了頁面資訊，載入後將直接跳轉至原保存檔的頁面。

:SAVE:STATe 或**STORe:STATe** 命令用於保存當前儀器的設置到一個檔。

命令語法: MMEemory:STORe:STATe <record number, “filename” >

這裡:

<record number>檔序號，範圍(1-100)，NR1 資料格式，無尾碼參數。

< “filename” >要保存的檔案名，可用10個以內的ASCII 字元表示，注意要用引號將檔案名括起來。如果未指定檔案名，儀器以缺省的<Unnamed>命名。

例如: WrtCmd(“MMEM:STOR:STAT 1, “#TH2883*”);

提醒: 匯流排指定的檔案名總是被原樣引用，因此通過匯流排可以得到一些儀器面板上不能輸入的字元，如一些特殊符號，小寫字母等。

:DELeTe:STATe 命令用於刪除儀器中的一個檔。

命令語法: MMEemory:DELeTe:STATe <record number>

這裡：

<record number>檔序號，範圍(1-100)，NR1 資料格式，無尾碼參數。

例如：WrtCmd(“MMEM:DEL:STAT 1”)；刪除檔1。

注意：本儀器刪除存在的檔記錄時並不會提示。

6.3.12 公用命令

本儀器僅提供以下幾種公用命令：

***RST** 命令用於重定儀器。

命令語法：*RST

例如：WrtCmd(“*RST”)；

***TRG** 命令用於觸發儀器測量，並將測量的波形資料寫入輸出緩衝器中，即等同於 TRIG+FETCh TWAVE? 命令，僅用來進行被測件測試。

命令語法：*TRG?

例如：WrtCmd(“*TRG?”)；

注意：此命令只在測量頁面有效，在其他頁面上該命令將被忽略。在測試過程中此命令也被忽略。此命令只用於觸發被測件測試，觸發標準波形測試參考Standard WAVE 子系統命令。

***IDN?** 命令用於查詢儀器資訊。

查詢語法：*IDN?

查詢返回：<product>，<version><NL^END>

這裡：

<product>為XXXX Impulse Winding Tester

<version>軟體版本號

6.4 出錯資訊

發給儀器的匯流排命令中，可能包含錯誤的命令或語法，或者不正確的參數。本儀器對

命令串邊分析邊執行，如果遇到錯誤，則顯示出錯資訊並中止命令分析，因此，在一個命令串中，錯誤之後的內容將被儀器忽略。如果提示的消息是命令忽略或者觸發忽略等，那麼儀器還是會繼續執行分析程式。

下表是匯流排上常見的錯誤消息表，出錯消息將在LCD 屏的資訊提示區域顯示。

錯誤信息	說明
Unknown message!	未知消息，既無法識別的消息。例如：TRG應該為 TRIG DISP:PAG MEAS應該為 DISP:PAGE MEAS
Data error!	資料錯誤，資料超限 例如：IVOLT 200，脈衝電壓值超出範圍
Error parameter!	參數錯誤，無法識別的命令參數。例如：TRIG:SOUR INTER， INTER為不支援的觸發模式
Error suffix!	尾碼錯誤，一般是不匹配的單位。例如：IVOLT:DEL 200us，us 是電壓不支援的單位。
Data too long!	資料太長，例如檔案名超過 12個字元，數值參數超過 10個字 元。
File not exist!	檔不存在，表示要載入的檔記錄不存在。
Out of file range!	超出檔範圍。檔序號在 1-60之間，超出這個範圍就顯示此資訊。
Trigger ignores!	觸發忽略。在測試過程中的觸發資訊都將被忽略。
Command ignores!	命令忽略。例如在測試進行過程中，DISP:PAGE MSET命令被忽 略。